

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 993 015 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2000 Patentblatt 2000/15

(51) Int. Cl.⁷: H01H 37/22

(21) Anmeldenummer: 99119587.6

(22) Anmeldetag: 02.10.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstattungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 09.10.1998 DE 19846513

(71) Anmelder:
E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GmbH
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder:
• Petri, Heinz
75015 Bretten (DE)
• Mannuss, Siegfried
75447 Sternfels (DE)
• Wilde, Eugen
75438 Knittlingen (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Ruff, Beyer, Schöndorf und Mütschle
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) **Schalteinrichtung für eine elektrische Heizeinrichtung**

(57) Gemäß der Erfindung wird eine Schalteinrichtung (11) für eine elektrische Heizeinrichtung mit einem stabförmigen Temperaturfühler (15) aus Keramikstab (17) und Ausdehnungsrohr (16) geschaffen. Der Temperaturfühler (15) betätigt einen in einem Sockel (12) angeordneten Schnappschalter (22) über eine von dem Schnappschalter gesonderte Betätigungseinrichtung, die zumindest ein Betätigungsteil (41) aufweist, wel-

ches in Betätigungsrichtung durch eine Blattfeder (34) belastet ist, wobei Betätigungsteil (41) und Blattfeder (34) einteilig sind. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann die Blattfeder (34) bzw. Betätigungsteil (41) eine Aufnahme für eine Justiereinrichtung, vorzugsweise eine Justierschraube (38), sein.

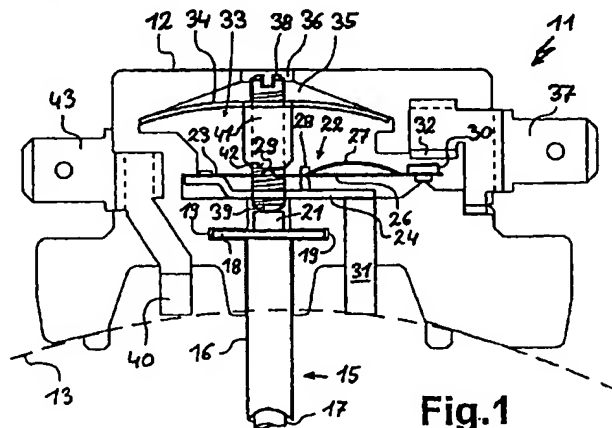


Fig.1

EP 0 993 015 A2

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung für eine elektrische Heizeinrichtung mit einem in wesentlichen stabförmigen Temperaturfühler, der aus einem Rohr und einem darin verlaufenden Längselement besteht, wobei Rohr und Längselement unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten aufweisen, und mit wenigstens einem von dem Temperaturfühler betätigten, in einen Sockel angeordneten Schalter mit einer Schaltfeder, insbesondere einer Schnappfeder, wobei der Temperaturfühler den Schalter über eine von der Schaltfeder gesonderte Betätigungseinrichtung auslöst, wobei die Betätigungseinrichtung zumindest ein Betätigungsteil aufweist, das in oder entgegen der Betätigungsrichtung durch ein Federelement belastet ist.

[0002] Eine Schalteinrichtung der vorgenannten Art ist beispielsweise aus der DE-OS 28 39 161 bekannt. Diese weist als Betätigungseinrichtung einen einseitig gelagerten Hebel auf, durch den ein stabförmiges Längselement geführt ist. Eine Fixierung erfolgt über eine an dem Sockel abgestützte Schraubenfeder, die den Hebel gegen eine über ein Schraubgewinde am Ende des Stabes geführte Mutter drückt. Die auf dem Schraubgewinde des Stabes laufende Mutter dient als Justiereinrichtung. In den Hebel sind zwei Betätigungsstifte eingesetzt, die jeweils in entgegengesetzte Richtungen weisen und zwei Schalter betätigen.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vorgenannte Schalteinrichtung zu schaffen, die die Nachteile des Standes der Technik vermeidet, insbesondere den Montageaufwand senkt und eine zuverlässige Funktion ermöglicht.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Eine erfindungsgemäße einteilige Ausführung des wenigstens einen Betätigungsteils mit dem Federelement vereinfacht vor allem die Montage, darüber hinaus können sich jedoch weitere Vorteile ergeben. Durch die Einteiligkeit kann wenigstens eine Befestigung oder Lagerung, insbesondere für wenigstens ein Betätigungsteil, eingespart werden. Eine feste Zuordnung oder Verbindung zwischen Betätigungsteil und Federelement erhöht die mechanische Zuverlässigkeit der Schalteinrichtung, da ein Dejustieren vermieden wird.

[0006] Eine Betätigungseinrichtung kann sich blattfederartig an dem Sockel abstützen, insbesondere mit beiden Endbereichen zur Erhöhung der Federwirkung. Das Längselement kann an der Betätigungseinrichtung angreifen, die vorzugsweise wenigstens ein Betä-

gungsteil zur Anlage an dem Schalter aufweist.

[0007] Bevorzugt sind Federelement und das wenigstens eine Betätigungsteil und/oder die Betätigungseinrichtung aus einem einzigen Materialstück herausgearbeitet. Eine besonders einfache Ausführung kann aus einem Flachmaterial herausgearbeitet und durch Biegen entsprechend geformt sein. Eine weitere Möglichkeit ist beispielsweise ein festes Verbinden durch Kleben oder Schweißen, evtl. auch Verpressen. Insbesondere soll auch eine Einteiligkeit umfaßt sein, die die Gegenstände im eingebauten Zustand als ein einziges Teil wirken läßt, wobei die einzelnen Teile in zumindest einer anderen Richtung als der Zusammensetzrichtung einen Formschluß aufweisen.

[0008] Bevorzugt ist das Federelement als Druckfeder ausgebildet, um ein präzises Arbeiten zu gewährleisten. Vorzugsweise ist das Federelement blattfederartig. Eine Blattfeder ist vorteilhaft mit beiden Endbereichen bzw. Enden in dem Sockel gehalten, insbesondere durch per Federkraft bewirktes Anliegen an Anlagebereichen. Eine Blattfeder kann mit Vorteil im wesentlichen quer zur Ausdehnungsrichtung des Temperaturfühlers verlaufen, wodurch ungewünschte Scherkräfte o. dgl. vermieden werden können.

[0009] Besonders bevorzugt liegt bzw. greift der Temperaturfühler in etwa mittig an der Blattfeder an, so daß sie gleichmäßig belastet wird. Das Betätigungsteil verläuft vorteilhaft in der Nähe des Temperaturfühlers, insbesondere ist es in etwa mittig an der Blattfeder angeordnet.

[0010] Das Betätigungsteil weist vorteilhaft zwei von dem Federelement abstehende Schenkel zur Anlage an dem Schalter auf, insbesondere ist es in etwa U-förmig ausgebildet. Die U-förmigen Schenkel sind vorzugsweise um ca. 90° zur Längsausdehnung der Blattfeder verdreht. Die Schenkel können jeweils zu verschiedenen Schaltern geführt sein, vorzugsweise liegen sie an demselben Schalter an. Der Temperaturfühler kann direkt in die U-Form hineinweisen oder hineinlaufen.

[0011] Bevorzugt ist eine mechanische Verbindung zwischen dem Temperaturfühler und der Betätigungseinrichtung eine einstellbare Übertragung, insbesondere eine Justiereinrichtung. Die Justiereinrichtung greift vorteilhaft an dem Temperaturfühler an, insbesondere an seinem Ende. Vorzugsweise greift die Justiereinrichtung an dem Längselement an, das über das Rohr überstehen kann.

[0012] Eine bevorzugte Lagermöglichkeit für die Justiereinrichtung ist an der Betätigungseinrichtung, insbesondere ist sie daran befestigt. Bei einer Ausführungsmöglichkeit kann sie in der Mitte eines U-förmigen Betätigungsteils angreifen bzw. aufgenommen sein. Als weitere vorteilhafte Möglichkeit weist das Federelement eine Aufnahme für die Justiereinrichtung ein, insbesondere bei einer einstückigen Ausbildung von Federelement und Betätigungsteil.

[0013] Eine Aufnahme für die Justiereinrichtung

kann ein Gewinde für eine Justierschraube sein, die vorzugsweise in Richtung des Längselementes und/oder in Betätigungsrichtung des Schalters verläuft. Durch Veränderung der Steigung der Justierschraube kann die Justiergenauigkeit variiert werden.

[0014] Die Übertragung der Betätigungskraft kann durch den Schalter und/oder die Schaltfeder verlaufen, insbesondere durch einen entsprechenden Durchbruch, der aus Stabilitätsgründen nicht zum Rand hin offen sein sollte. Je nach Montageart kann einerseits das Längselement durchgeführt sein oder andererseits die Justiereinrichtung bzw. eine Justierschraube.

[0015] Vorteilhaft ist das Längselement zumindest teilweise als Stab ausgeführt, insbesondere komplett als Stab. Er ist bei einem Temperaturfühler, der verschiedenartig beheizbare Heizbereiche einer Heizeinrichtung überdeckt, möglich, jeweils einen Heizbereich einen Stabbereich bzw. separaten Stab mit darauf abgestimmten Eigenschaften zuzuordnen. Die Stäbe werden dann hintereinander in dem Rohr angeordnet, so daß sich ihre Einzelausdehnungen zu einer Gesamtausdehnung addieren können. Besonders bevorzugt ist das Längselement jedoch als einteiliger Stab ausgebildet. Vorteilhaft weist das Längselement einen niedrigeren Ausdehnungskoeffizienten auf als das Rohr, als Material bietet sich z.B. Keramik oder Glas an.

[0016] Gemäß einer Ausführungsmöglichkeit kann der wenigstens eine Betätigungsteil im wesentlichen den Stab umgreifen, vorzugsweise in dessen Endbereich außen anliegen. Dabei bildet er vorteilhaft eine Führung für den Stab, insbesondere zur Sicherung des Stabes gegen ungewolltes Bewegen quer zur Betätigungsrichtung. Eine formschlüssige Verbindung zwischen Betätigungsteil in einer Ebene quer zur Betätigungsrichtung kann ein unerwünschtes Verschieben der Teile gegeneinander verhindern. Eine Führung kann als Einbiegung des wenigstens einen Betätigungsteils zu dem Stab hin ausgebildet sein. Dabei ist die Einbiegung vorzugsweise mit einer zu dem Außendurchmesser des Stabes korrespondierenden Ausnehmung versehen, in oder entlang derer der Stab verläuft. Eine Führung durch eine Justierschraube kann als den Stab übergreifender rohrförmiger Abschnitt, beispielsweise als Bohrung in der Stirnfläche der Justierschraube, ausgebildet sein.

[0017] Eine sogenannte Überdrücksicherung des Schalters kann dadurch realisiert sein, daß der Betätigungsteil in Betätigungsrichtung eine gewisse Elastizität aufweist. Dies kann durch wenigstens eine S-förmige oder Z-förmige Biegung erzielt werden, vorzugsweise als Einbiegung nach Art eines Federknies, die mit einer oben beschriebenen Führung kombiniert sein kann.

[0018] Bevorzugt ist die Blattfeder in dem Sockel in einer Aufnahmekammer gelagert, die insbesondere im wesentlichen entgegen der Betätigungsrichtung weisende Anlagebereiche für die Blattfeder aufweist. Dabei kann sich die Aufnahmekammer von den Anlageberei-

chen aus in Durchbiegungsrichtung der Blattfeder erweitern. Vorzugsweise liegt die Blattfeder an durchgehenden Sockelwänden an, die als Anlagebereiche dienen und die Erweiterung begrenzen. Bevorzugt ist die Erweiterung in etwa symmetrisch, insbesondere symmetrisch zu einer längs der Betätigungsrichtung verlaufenden Ebene. Eine Beweglichkeit der Blattfeder in der Aufnahmekammer kann dadurch erreicht werden, daß die Aufnahmekammer an der Stelle der maximalen Breite die Länge der Blattfeder übertrifft. Auf diese Weise kann sich die Blattfeder beim Entspannen seitlich ausdehnen. Darüber hinaus ist ein Einlegen der Blattfeder einfacher, wenn die Blattfeder im ungespannten Zustand ein gewisses Spiel in der Aufnahmekammer hat.

[0019] Als Material für den Sockel eignet sich aufgrund Wärme-, Festigkeits- und Isolationsgründen besonders Keramikmaterial, beispielsweise Steatit. Der Sockel kann im wesentlichen das Gehäuse für die Schalteinrichtung bilden und sämtliche Wände sowie stützen aufweisen, wobei er lediglich durch einen einfachen, im wesentlichen flachen Deckel abzudecken ist.

[0020] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schalteinrichtung mit einer Blattfeder, die zwei einen Schalter betätigende Schenkel als Betätigungsteil aufweist und

Fig. 2 eine Schrägansicht einer Abwandlung der Blattfeder aus Fig. 1 mit Schenkeln, die eine nach innen gezogene Einbiegung zur Führung eines Stabes des Temperaturfühlers aufweisen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0022] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schalteinrichtung 11, die einen Sockel 12 aufweist, der sämt-

liche Bestandteile beinhaltet bzw. trägt. Der Sockel 12 kann auf nicht dargestellte Weise, beispielsweise mittels Verdrehlaschen und Eingreifnocken, an einem gestrichelt dargestellten Blechtellerrand 13 eines einen Strahlungsheizkörper enthaltenden Blechtellers befestigt sein. Dabei ragt ein stabförmiger Temperaturfühler 15 in bekannter Weise zumindest teilweise über den Heizkörper, vorzugsweise über den größten Teil.

[0023] Der Temperaturfühler 15 besteht aus einem Außenrohr 16 und einem darin verlaufenden Stab 17. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Stab 17 aus keramischem Material und das Außenrohr 16 aus einem Metall mit wesentlich höherem Ausdehnungskoeffizienten. Das obere Ende des Außenrohrs 16 weist einen quer abstehenden Kragen 18 auf, mit dem es fest verbunden ist und der in seitliche Aufnahmeschlitz 19 eingreift, um das Rohr 16 festzulegen. Der Stab 17 steht in dem dargestellten Beispiel ein Stück über den Kragen 18 des Rohres 16 über. Am nicht dargestellten Ende des Temperaturfühlers 15 ist das Rohr 16 verschlossen, wobei der Stab 17 entweder fest an dem Rohrende eingespannt oder angelegt ist.

[0024] In einem freien Raum oberhalb des Stabendes 21 befindet sich ein Schnappschalter 22, der mit einem freien Ende 23 an einem Schalterträger 24 befestigt ist. Mit einem zwischen zwei Federschenkeln 26 mittig verlaufenden Federbügel 27, der sich an einer Lagerung 28 des Schalterträgers 24 abstützt, wird der weiter unten beschriebene Schnappeffekt des Schnappschalters 22 erzielt. An seinem anderen freien Ende trägt der Schnappschalter 22 einen nach oben weisenden Schaltkontaktkopf 30, der einem Gegenkontaktkopf 32 gegenüber liegt, welcher an einer Steckanschlußfahne 37 angebracht ist.

[0025] Befestigt ist der Schalterträger 24 sowohl durch Eingriff des das freie Ende 23 des Schnappschalters 22 tragenden Bereichs in eine passende Ausnehmung des Sockels 12 als auch durch den Verlauf einer Anschlußblase 31 durch eine Durchführung in dem Sockel 12. Die Anschlußblase 31 dient zusammen mit einer zweiten Anschlußblase 40 und einer damit verbundenen zweiten Steckanschlußfahne 43 zur elektrischen Kontaktierung einer nicht dargestellten Heizung über die Anschlußblasen. Der Schalter 22 unterbricht die Verbindung zwischen Steckanschlußfahne 37 und Anschlußblase 31, Fig. 1 zeigt den Unterbrechungszustand.

[0026] Sowohl der Schalterträger 24 als auch der Schnappschalter 22 weisen einen sich überdeckenden Durchbruch auf, der in Verlängerung von dem Stab 17 liegt. Zu beiden Seiten dieses Durchbruchs weist der Schnappschalter 22 zwei durch Einbiegung hergestellte Schaltheöcker 29 auf.

[0027] Der Raum, in dem der Schnappschalter 22 sitzt, geht nach außen zu in eine Aufnahmekammer 33 für eine Blattfeder 34 als Federelement über. Nach außen schließt sich eine Erweiterung 35 an die Aufnahmekammer 33 an, in die hinein die Blattfeder 34 durch-

gebogen ist. Die Erweiterung ist in etwa dreieckförmig ausgebildet, symmetrisch zu der Längsachse des Stabes 17 und mündet in eine Öffnung 36.

[0028] Mittig in der Blattfeder 34 ist eine Justierschraube 38 gelagert, vorzugsweise durch ein in der Blattfeder 34 angebrachtes Gewinde. Das obere Ende der Justierschraube 38 ist durch die Öffnung 36 auch bei verschlossenem Sockel 12 zur Justierung der Schalteinrichtung 11 zugänglich. Die Schraubenspitze 39 liegt an dem Stabende 21 an, wobei sie abgerundet bzw. kugelig ausgeführt ist. Alternativ kann die Schraubenspitze 39 mit einem rohrförmigen Abschnitt als Führung das Stabende 21 ein gewisses Stück übergreifen, um ein Abrutschen zu vermeiden. Ebenso möglich ist eine Spitze oder ein Dorn an der Schraubenspitze 39, die in eine Vertiefung an der Stirnseite des Stabendes 21 eingreifen und dieselbe Wirkung zeigen.

[0029] An beiden Seiten der Justierschraube 38 weist die Blattfeder 34 einen abgehenden, nach unten abgewinkelten Schenkel 41 als Betätigungsteil auf. Die Schenkel 41 liegen mit ihrer Unterkante 42 in dem dargestellten Schaltzustand an den Schaltheökern 29 des Schnappschalters 22 an.

FUNKTION

[0030] Die in Fig. 1 dargestellte Schalteinrichtung funktioniert im wesentlichen wie folgt:

[0031] Durch die gespannte Blattfeder 34 drückt die Justierschraube 38 den Stab 17 gegen das Ende des Außenrohrs 16. Im kalten Zustand der Heizung ist die Durchbiegung der Blattfeder 34 derart, daß die Schenkel 41 bzw. die Unterkante 42 ein gutes Stück oberhalb des Schnappschalters 22 bzw. des Schaltheöckers 29 liegen. Der Schnappschalter 22 ist mit seinem freien Ende 23 derart an dem Schalterträger 24 befestigt, daß die Federschenkel 26 oberhalb der Anlage des Federbügels 27 an der Lagerung 28 verlaufen und der Schaltkontaktkopf 30 an dem Gegenkontaktkopf 32 anliegt.

[0032] Wird nun die Heizung in Betrieb genommen, entwickelt sie Wärme, durch welche sich das Außenrohr 16 sehr viel stärker ausdehnt als der Stab 17. Dies bedeutet, daß das Stabende 21 von der Blattfeder 34 weg auf den Kragen 18 zu wandert. Dadurch kann sich die Blattfeder 34 nach unten entspannen und die Schenkel 41 bewegen sich auf den Schnappschalter 22 zu. Bei einer bestimmten einstellbaren Temperatur mit einer entsprechenden Ausdehnung des Außenrohrs 16 kann durch Verdrehen der Justierschraube 38 der Punkt genau eingestellt werden, an dem die Schenkel 41 durch Anlage an den Schaltheökern 29 die Federschenkel 26 unter die Anlage des Federbügels 27 an der Lagerung 28 gedrückt haben. Da dies der Umschnapppunkt des Schnappschalters 22 ist, drückt der Federbügel 27 schlagartig das Ende mit dem Schaltkontaktkopf 30 weg von dem Gegenkontaktkopf 32 nach unten. Der Schalter ist dadurch bei einer einstellbaren Temperatur ausgelöst worden. Ein Anwen-

dungsbeispiel ist eine Übertemperatursicherung für eine Strahlungsheizung unter einem Glaskeramikkochfeld, die beispielsweise bei einer Temperatur von ca. 650°C anspringen soll. Durch Öffnen des Schalters wird die Leistungszufuhr zu der Heizeinrichtung unterbrochen und die Gefahr einer Überhitzung der Glaskeramik vermieden. Durch die folgende Abkühlung des Außenrohrs 16 zieht sich dieses wieder zusammen, drückt den Stab 17 nach oben, welcher wiederum die Blattfeder 34 und damit die Schenkel 41 nach oben von den Schaltlöchern 29 weg bewegt und ein erneutes Schließen des Schalters 22 bewirkt.

[0033] Eine Ausführungsvariante der Schenkel 41 der Blattfeder 34 ist in Fig. 2 dargestellt. Die von der im wesentlichen langgestreckten rechteckförmigen Blattfeder 34 abgehenden Schenkel 41 weisen in ihrem Verlauf eine Einbiegung 44 auf, die in etwa federknieartig ausgebildet ist. Hinter der Einbiegung 44 laufen die Schenkel 41 wieder auseinander, jedoch mit geringerem Abstand zueinander als vor der Einbiegung 44. Einbiegungen 44 sind vor allen bei solchen Ausführungen von Vorteil, bei denen der Stab 17 zwischen die Schenkel 41 reicht.

[0034] An der Innenkante 45 der Einbiegung 44 ist eine in Stabrichtung kreisbogenförmige Ausnehmung 46 angebracht, in der der Stab 16 geführt verläuft. Im dargestellten Beispiel sind die Ausnehmungen 46 so tief, daß sich die Innenkanten 45 der Einbiegung 44 bis auf etwa halben Stabdurchmesser einander annähern. Dadurch ist eine als ausreichend angesehene Umgreifung des Stabes 16 möglich, die den Stab in Querrichtung gegen ein Bewegen gegenüber den Schenkeln 41 sichert. Die Ausnehmungen 46 können dabei mit einer gewissen Kraft an dem Stab 17 anliegen, da eine Relativbewegung zwischen Stab und Schenkeln lediglich beim Justiervorgang auftritt.

[0035] Ein weiterer Vorteil der federknieartigen Einbiegungen 44 liegt darin, daß eine gewisse Federwirkung zwischen der Justierschraube 38 bzw. dem mit dieser starr in Stabrichtung verbundenen Oberteil der Schenkel 41 und den unteren Abschnitten der Schenkel 41 bzw. den Unterkanten 42 möglich ist. Dies kann ein Überdrücken des Schnappschalters 22 vermeiden bzw. zumindest teilweise vermindern. Um jedoch ein präzises Schalten zu gewährleisten, sollte die Federung nicht zu weich sein.

[0036] Weiterhin ist in der Mitte der Blattfeder 34 eine aus der Blattfeder nach unten herausgezogene Gewindedüse 48 mit dem Aufnahmewinde für die Justierschraube 38 zu sehen.

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung für eine elektrische Heizeinrichtung mit einem im wesentlichen stabförmigen Temperaturfühler (15), der aus einem Rohr (16) und einem darin verlaufenden Längselement (17) besteht, wobei Rohr (16) und Längselement (17)

unterschiedliche thermische Ausdehnungskoeffizienten aufweisen, und mit wenigstens einem von dem Temperaturfühler (15) betätigten, in einen Sockel (12) angeordneten Schalter (22) mit einer Schaltfeder (26), insbesondere einer Schnappfeder, wobei der Temperaturfühler (15) den Schalter (22) über eine von der Schaltfeder (26) gesonderte Betätigungseinrichtung auslöst, die wenigstens ein Betätigungsteil (41) aufweist, das entlang der Betätigungsrichtung durch ein Federelement (34) belastet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Betätigungsteil (41) mit dem Federelement (34) einteilig ausgebildet ist.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Betätigungseinrichtung, die sich blattfederartig an dem Sockel (12) abstützt, insbesondere mit beiden Enden, und an der das Längselement (17) angreift, wobei sie vorzugsweise wenigstens ein Betätigungsteil (41) zur Anlage an den Schalter (22) aufweist.
3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (34) und das wenigstens eine Betätigungsteil (41) und/oder die Betätigungseinrichtung aus einem einzigen Materialstück herausgearbeitet sind.
4. Schalteinrichtung nach einen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (34) als Druckfeder ausgebildet ist.
5. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement eine Blattfeder (34) ist, die vorzugsweise mit beiden Enden in dem Sockel (12) gehalten ist, wobei sie insbesondere im wesentlichen quer zur Ausdehnungsrichtung des Temperaturfühlers (15) verläuft, wobei vorzugsweise der Temperaturfühler (15) in etwa mittig an der Blattfeder (34) angreift und/oder anliegt bzw. das wenigstens eine Betätigungsteil (41) in etwa mittig an der Blattfeder (34) angeordnet ist.
6. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Betätigungsteil zwei von dem Federelement (34) abstehende Schenkel (41) zur Anlage an dem Schalter (22) aufweist, wobei das Betätigungsteil (41) insbesondere U-förmig ausgebildet ist.
7. Schalteinrichtung nach einen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Justiereinrichtung (38) eine mechanische Verbindung zwischen dem Temperaturfühler (45) und der Betätigungseinrichtung ist, wobei sie vorzugsweise an dem Temperaturfühler (15) angreift, insbesond-

ere an dem Längselement (17).

8. Schalteinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Justiereinrichtung (38) an der Betätigungseinrichtung gelagert ist, insbesondere daran befestigt ist. 5
9. Schalteinrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (34) eine Aufnahme für die Justiereinrichtung aufweist, insbesondere ein Gewinde (48) für eine Justierschraube (38), wobei vorzugsweise die Justierschraube (38) in Richtung des Längselementes (17) und/oder in Betätigungsrichtung des Schalters (22) verläuft. 10
15
10. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Längselement ein Stab (17) ist, wobei insbesondere das wenigstens eine Betätigungsteil (41) im wesentlichen den Stab (17) umgreift, vorzugsweise an dem Endbereich des Stabes (17) außen anliegt, und eine Führung (46) für den Stab (17) bildet, insbesondere zur Sicherung gegen eine Bewegung des Stabes (17) quer zur Betätigungsrichtung. 20
25
11. Schalteinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung eine Einbiegung (44) des wenigstens einen Betätigungsteils zu dem Stab (17) hin ist, wobei die Einbiegung (44) vorzugsweise mit einer zu dem Außendurchmesser des Stabes (17) korrespondierenden Ausnehmung (46) versehen ist, mit der sie an dem Stab (17) anliegt. 30
35
12. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Betätigungsteil (41) in Betätigungsrichtung eine Elastizität aufweist, insbesondere wenigstens eine Biegung, vorzugsweise als Einbiegung (44) nach Art eines Federknies. 40
13. Schalteinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (36) in den Sockel (12) in einer Aufnahmekammer (33) mit Anlagebereichen, die insbesondere im wesentlichen in Betätigungsrichtung weisen, gelagert ist, und die Aufnahmekammer (33) von den Anlagebereichen aus in Durchbiegungsrichtung der Blattfeder (36) erweitert ist, wobei die Erweiterung insbesondere in etwa symmetrisch ausgebildet ist. 45
50

55

